

First Hit

Generate Collection

Print

L6: Entry 33 of 219

File: DWPI

Sep 14, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-564797

DERWENT-WEEK: 200001

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multi-layered core of golf ball - includes rubber or resin as base material having polybutadiene as main ingredient

PRIORITY-DATA: 1998JP-0073543 (March 6, 1998)

Search Selected

Search All

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 11244419 A	September 14, 1999		008	A63B037/00

INT-CL (IPC): A63 B 37/00; A63 B 37/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11244419A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The base material contains rubber or resin having polybutadiene as the principal ingredient and different particles e.g. Fe and Ni having diameter of 0.1-300 micron is chosen

USE - For golf ball.

ADVANTAGE - As innermost layer having high hardness and the outermost layer having softness a hence it is best for slow and medium speed.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross- sectional view of multi-layered core golf ball.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-244419

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

A63B 37/00
A63B 37/04

(21)Application number : 10-073543

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1998

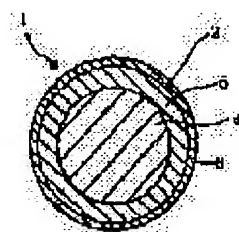
(72)Inventor : MARUKO TAKASHI

(54) GOLF BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a golf ball adequate for a player relatively slow in head speed by securely adhering cores constituting multilayered cores to each other and coating the innermost layer core of high hardness with the soft outermost layer core.

SOLUTION: The multilayered cores 2 of the golf ball, which has the multilayered cores 2 consisting of at least two layers and is constituted by covering the circumference of the multilayered cores 2 with at least one layer of a cover 3, is formed of base material rubber or a resin component essentially consisting of a polybutadiene as a main material and has the layer compounded with ≥ 10 pts.wt. metallic powder of an average particle size 0.1 to 300 \times m of at least one kind selected from metals of atomic numbers 24 to 28 per 100 pts.wt. the base material rubber or resin component.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the golf ball which comes to cover covering of at least one layer around the multilayer core which consists of two-layer at least and this multilayer core While being formed as a principal member, the base material rubber or the resinous principle to which the above-mentioned multilayer core uses polybutadiene as a principal component The golf ball characterized by having the layer which blended the metal powder one or more sorts of whose mean particle diameter chosen from the metal of the atomic numbers 24-28 to this base material rubber or the resinous principle 100 weight section is 0.1-300 micrometers more than 10 weight sections.

[Claim 2] The golf ball according to claim 1 whose metal powder is Fe or nickel.

[Claim 3] The golf ball according to claim 1 or 2 which blended the metal powder with the inside core or inside innermost layer core of the outermost-layer-of-drum core which constitutes a multilayer core.

[Claim 4] The golf ball according to claim 1, 2, or 3 whose specific gravity of the outermost-layer-of-drum core which constitutes a multilayer core is 1.0-1.2.

[Claim 5] Claim 1 whose covering thickness is 0.3-3.0mm while the outer diameter of an innermost layer core is 16-36mm, specific gravity 1.15-1.45 and the hardness difference of an innermost layer core and an outermost-layer-of-drum core is five or more in Shore D thru/or the golf ball of four given in any 1 term.

[Claim 6] Claim 1 whose Shore D degrees of hardness of an outermost-layer-of-drum core the Shore D degrees of hardness of an innermost layer core are 40-70, and are 30-50 thru/or the golf ball of five given in any 1 term.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the golf ball which has the outstanding endurance which the cores which constitute a multilayer core pasted up firmly, when a two-layer multilayer core is further explained in full detail about the golf ball of the multilayer structure which it comes to cover with covering at least.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the needs to the golf ball which fitted a player with a comparatively slow head speed like a beginners' class person, a senior, and a female golfer besides the golf ball suitable for a player with quick head speed, such as a pro and an amateur upper person, have been increasing with buildup of a golf-playing population.

[0003] As a golf ball suitable for such a player, the golf ball which formed the core in multilayer structure is proposed variously until now (reference, such as JP,6-23069,A and a 6-170012 official report). By making a core into a multilayer, these golf balls become possible [adjusting degree-of-hardness distribution of a core, construction material etc. to arbitration according to head speed] compared with the conventional monolayer core, and its versatility improves.

[0004] However, when such degrees of hardness differed greatly or the multilayer core which consists of a core from which construction material differs was used, it originated, for example in the hardness difference of a inner layer core and an outer layer core, or the difference construction material, and when a golf ball was repeated and hit, stress concentrated on the interface of a inner layer core and an outer layer core, and there was a problem that produced exfoliation and breakage in an interface and ball initial velocity fell to it.

[0005] This invention was made in view of the above-mentioned situation, and aims at offering the golf ball which has the outstanding endurance which the cores which constitute a multilayer core pasted up firmly mutually by blending a specific metal powder with a multilayer core.

[0006]

[The means for solving a technical problem and the gestalt of implementation of invention] In the golf ball which comes to cover covering o least one layer around the multilayer core which consists of two-layer at least, and this multilayer core as a result of repeating examination wholeheartedly, in order that this invention person may attain the above-mentioned object By blending one or more sorts of metal powders chosen as a multilayer core from the metal (Cr, Mn, Fe, Co, and nickel) of the atomic numbers 24-28, the bond strength of core each class which constitute a multilayer core also unexpectedly carried out the knowledge of improving by leaps and bounds.

[0007] Namely, the barium sulfate currently conventionally added to the constituent for cores as a weight regulator, Instead of inorganic compounds, such as a zinc oxide, boundary tension blends one or more sorts of metal powders chosen from the metal of the big atomic numbers 24-28 more than 10 weight sections to the base material rubber or the resinous principle 100 weight section which is the principal member of a multilayer core, By blending with the inside core or inside innermost layer core of an outermost-layer-of-drum core preferably When bond strength of core each class can be made firmer and a golf ball is repeated and hit, even if stress concentrates on a core interface header and this invention are completed for the golf ball excellent in the endurance which could prevent peeling, breakage, etc. of a core as much as possible, and held the stable ball initial velocity being obtained.

[0008] And the golf ball of this invention is rationalized to a player with a comparatively slow head speed by adjusting various degrees of hardness of the core which constitutes a multilayer core, or changing construction material.

[0009] In addition, although the reason whose endurance of a multilayer core improves in this invention is not clear, boundary tension is comparatively large to the constituent for cores, and it is thought according to buildup of the condensation force energy resulting from the boundary tension of this metal powder by carrying out constant-rate combination of the metal powder with comparatively big mean particle diameter that it is for the bond strength of cores to improve by leaps and bounds.

[0010] In the golf ball which comes to cover covering of at least one layer around the multilayer core which consists of two-layer at least, an this multilayer core therefore, this invention -- (1) -- While being formed as a principal member, the base material rubber or the resinous principle to which the above-mentioned multilayer core uses polybutadiene as a principal component The golf ball characterized by having layer which blended the metal powder one or more sorts of whose mean particle diameter chosen from the metal of the atomic numbers 24- to this base material rubber or the resinous principle 100 weight section is 0.1-300 micrometers more than 10 weight sections, (2) The outermost-layer-of-drum core which constitutes the golf ball given in (1) a given metal powder is Fe or nickel, and (3) multilayer core immediately An inside core, Or (1) which blended the metal powder with the innermost layer core or a golf ball given in (2), (4) (1) whose specific gravity of the outermost-layer-of-drum core which constitutes a multilayer core is 1.0-1.2, (2) Or while a golf ball given in (3) and t outer diameter of (5) innermost-layer core are 16-36mm, specific gravity is 1.15-1.45 and the hardness difference of an innermost layer core

and an outermost-layer-of-drum core is five or more in Shore D (1) whose covering thickness is 0.3-3.0mm thru/or the golf ball of (4) given any 1 term, And the Shore D degrees of hardness of (6) innermost-layer core are 40-70, and the golf ball of (1) whose Shore D degrees of hardness of an outermost-layer-of-drum core are 30-50 thru/or (5) given in any 1 term is offered.

[0011] Hereafter, lessons is taken from this invention and it explains in more detail. Drawing 1 is the outline sectional view showing one example of the golf ball of this invention, this golf ball 1 consists of covering 3 which covers the multilayer core 2 and this core 2, and the above-mentioned multilayer core 2 is formed in the two-layer structure which consists of an innermost layer core 4 which is an inner core b and an outermost-layer-of-drum core 5 which carries out surface coating of this innermost layer core 4. In this case, although the golf ball of this invention is not restricted to the example of drawing 1 and can also form the outermost-layer-of-drum core 5 or covering 3 in two or more layers if needed, in consideration of a manufacturing cost etc., the outermost-layer-of-drum core 5 is one layer or two-layer preferably, 3 is desirable and covering is one layer or two-layer.

[0012] In order that the golf ball 1 of this invention may raise the adhesion of the cores which constitute a multilayer core, a specific metal powder is tempered to the constituent for cores (it blends). In this case, although it is also possible to blend a metal powder with all the core that constitute a multilayer core, it is desirable to blend a metal powder with the inside core or inside innermost layer core of an outermost-layer-of-drum core, in order that only an innermost layer core can also blend a metal powder only with an outermost-layer-of-drum core or a medium core and may raise especially the resilience, and to increase the rubber of an outermost-layer-of-drum core or the ratio of a resinous principle.

[0013] Here, as a metal powder, Cr, Mn, Fe, Co, or nickel of 24-28 is used, and the atomic number is independent or can use these one sort combining two or more sorts. Also in the above-mentioned metal powder, a cost side to Cr, Mn, Fe, and nickel are desirable, and especially and nickel are desirable. Although metal powders, such as Ti, W, Mo, Zr, V, Hf, Au, or Ag, can also be used besides the above-mentioned metal powder, generally these are expensive and mass-producing cheaply is inferior as an object for golf balls demanded. In addition, although boundary tension of Cu is comparatively large, since the crosslinking reaction of the peroxide which is an antioxidant is checked, it is not desirable.

[0014] In order to distribute the constituent for cores to homogeneity, the powdered thing of the above-mentioned metal powder is desirable but in case it is tempered to the constituent for cores, even if it is the convenient range and has the shape of the shape of sponge, and a cut p etc., it does not interfere. Moreover, 0.1-300 micrometers of 1-100 micrometers of mean particle diameter of a metal powder are 50-100 micrometers more preferably. If mean particle diameter scours in less than 0.1 micrometers, a metal powder disperses at a process, the prob of worsening labor environment arises and it exceeds 300 micrometers on the other hand, a problem will be produced in the dispersibility to inside of the constituent for cores of a metal powder, and the blending effect of a metal powder will no longer be acquired. in addition, the specific gravity of a metal powder -- desirable -- 6.5-9.5 -- more -- desirable -- 7.0-9.0 -- it is 7.5-9.0 still more preferably.

[0015] Moreover, each metal powder of Cr, Mn, Fe, Co, or nickel of 24-28 has [the above-mentioned atomic number] comparatively large boundary tension to a cheap top, and, generally the boundary tension is 1200 - 2000 dyn/cm more preferably 900 to 2500 dyn/cm 700 to 300 dyn/cm. For example, it is Fe (boundary tension 1720 dyn/cm) and nickel (boundary tension 1615 dyn/cm), and the boundary tension of abo 200 or less dyn/cm and Sn of the boundary tension of inorganic compounds, such as a barium sulfate and a zinc oxide, is as small as 685 dyn/cm to this.

[0016] The loadings to the constituent for cores of the above-mentioned metal powder are 10 - 80 weight section preferably more than 10 weight sections to the base material rubber or the resinous principle 100 weight section which is the principal member of a core. A metal powder cannot acquire the amelioration effectiveness of bond strength enough under in 10 weight sections. On the other hand, if 80 weight sections are exceeded, distribution of a metal powder may worsen and may produce a problem in workability.

[0017] The above-mentioned multilayer core can form the rubber constituent or resinous principle which uses as a principal member the bas material rubber which uses polybutadiene as a principal component from the resin constituent used as a principal member.

[0018] In the case of a rubber constituent, as polybutadiene, 1 which has cis- structure at least 40% or more, and 4-cis- polybutadiene are suitable. Moreover, although natural rubber, polyisoprene rubber, styrene butadiene rubber, etc. can be suitably blended with the above-mentioned polybutadiene by request into this base material rubber, since the resilience of a golf ball can be raised by making [many] a rubb component, it is desirable [rubber components other than these polybutadienes] to carry out to below 10 weight sections to the polybutadiene 100 weight section.

[0019] Although ester compounds, such as zinc salt of unsaturated fatty acid, such as methacrylic-acid zinc and acrylic-acid zinc, magnesium salt, and trimethyl propane methacrylate, etc. can be blended with the above-mentioned rubber constituent as a cross linking agent in addition to a rubber component, acrylic-acid zinc can be especially used suitably from the height of the resilience. As for the loadings of these cross linking agents, in the case of an outer layer core, it is desirable that it is 10 - 30 weight section to the above-mentioned base material rubber weight section, and when it is a inner layer core, it is desirable that it is 25 - 45 weight section to the base material rubber 100 weight section

[0020] Moreover, although the vulcanizing agent is usually blended into the rubber constituent, it is recommended that the peroxide which makes temperature which sees a half-life in 1 minute 155 degrees C or less is contained in this vulcanizing agent, and, as for especially thos loadings, it is desirable that the whole vulcanizing agent is 40 - 70 % of the weight 30% of the weight or more. As such peroxide, a commer item can be used, for example, Park Mill D, par hexa 3M (Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make), etc. are mentioned. The loadings of a vulcanizing agent can be made into 0.1 - 5 weight section to the base material rubber 100 weight section.

[0021] Being able to blend a zinc oxide, a barium sulfate, etc. with the above-mentioned rubber constituent as an antioxidant or a bulking ag for specific gravity adjustment if needed further, the loadings of a bulking agent are the 5 - 130 weight section to the base material rubber 10 weight section.

[0022] On the other hand, when forming a core by using a resinous principle as a principal member, as a resinous principle, things which ha the comparatively high melting point, such as nylon and polyester, are used, for example, Nylon 11 resin (trade name BMN 0 P40 (Toray Industries, Inc. make)) etc. is mentioned. A stearin acid metal salt etc. can be suitably blended with this resin constituent as lubricant in addi

to the above-mentioned resinous principle and a metal powder. In addition, although it is not especially restricted when using a resin ingredient as a constituent for cores, it is desirable to use for an innermost layer core or a medium core from the point of adjustment of degree-of-hardness distribution of a core, and it uses the same rubber constituent as the above for an outermost-layer-of-drum core in this case.

[0023] Here, the suitable embodiment of the rubber constituent for innermost layer cores is as being shown below.

Cis-1,4-polybutadiene The 100 weight sections Zinc oxide 5 - 116 weight section Acrylic-acid zinc 25 - 45 weight section Metal powder - 80 weight section Peroxide 5.0 [0.1 -] weight section vulcanization conditions: Perform vulcanization for 5 - 20 minutes on 150**10-deg C conditions preferably. Moreover, the suitable embodiment of the resin constituent for innermost layer cores is as follows.

[0024]

Nylon The 100 weight sections Metal powder 10 - 80 weight section Magnesium stearate The suitable embodiment of the rubber constituent for 0.1 - 3 weight section outermost-layer-of-drum cores is as being shown below.

[0025]

Cis-1,4-polybutadiene The 100 weight sections Zinc oxide 5 - 116 weight section Acrylic-acid zinc 25 - 45 weight section Metal powder 30 weight section Peroxide 5.0 [0.1 -] weight section vulcanization conditions: Fabricate a hemisphere cup preferably 125**10 degrees C by vulcanizing primarily for 5 - 15 minutes at low temperature comparatively. Secondary vulcanization is performed for 5 - 20 minutes at further 155**10 degrees C.

[0026] and the compound which kneaded the above-mentioned rubber constituent for innermost layer cores using the usual kneading machine (for example, a Banbury mixer, a kneader, a roll, etc.), and was obtained -- a core -- public funds -- it can fabricate by carrying out compression shaping using a mold. moreover, the case of a resin constituent -- after kneading and a core -- public funds -- it can fabricate by the approach injection molding in a mold etc.

[0027] the above-mentioned innermost layer core -- a diameter -- desirable -- 16-36mm -- more -- desirable -- 18-34mm -- it is -- the Shore degree of hardness -- desirable -- 40-70 -- more -- desirable -- 50-65 -- it is -- specific gravity -- desirable -- 1.15-1.45 -- it is 1.18-1.42 more preferably.

[0028] Moreover, although the approach of sticking on the perimeter of an innermost layer core is adopted after carrying out semi-cure of the compound obtained by the same approach as the above-mentioned innermost layer core to the shape of a semi-sphere cup, the outermost-layer-of-drum core 5 is not restricted to this, and the approach of injection molding an outermost-layer-of-drum core constituent around an innermost layer core can also be used for it.

[0029] Being able to form also softly and firmly the above-mentioned outermost-layer-of-drum core rather than an innermost layer core, the hardness difference is 10-20 preferably five or more in Shore D. and the Shore D degree of hardness of an outermost-layer-of-drum core -- desirable -- 30-50 -- more -- desirable -- 35-45 -- it is -- specific gravity -- desirable -- 1.0-1.2 -- it is 1.05-1.16 more preferably.

[0030] Thus, the diameter of the obtained multilayer core is 37.5-41.5mm more preferably 36.7-42.1mm, and weight is usually about 30.5-42.5g.

[0031] In addition, when a multilayer core is a three-tiered structure (an innermost layer core, a medium core, outermost-layer-of-drum core) the presentation of an innermost layer core and an outermost-layer-of-drum core is the same as that of the above, a medium core can be considered as the same presentation as an innermost layer core, in this case, the Shore D degree of hardness of a medium core is 30 to about 40 and thickness is usually about 1.0-12.0mm.

[0032] Although especially the above-mentioned covering 3 cannot be restricted, well-known covering material can be used, for example, it can be chosen from ionomer resin, polyurethane resin, polyester resin, balata rubber, etc. as arbitration, especially ionomer resin is desirable.

[0033] To the above-mentioned covering material, a titanium dioxide, a barium sulfate, etc. can be added by request, and specific gravity etc. can be adjusted. Furthermore, dispersants, such as UV absorbent, an antioxidant, and metallic soap, etc. can also be added if needed. this covering -- at least one or more layers -- desirable -- one layer or more than two-layer -- it can fabricate -- covering thickness -- desirable -- 3.0mm -- more -- desirable -- 0.5-2.5mm -- it is -- the Shore D degree of hardness -- desirable -- 45-65 -- it is 54-64 more preferably.

[0034] In addition, although the approach of covering the multilayer core 2 with covering 3 has the common approach of covering with injection molding, it does not interfere by the approach of carrying out package compression shaping of the multilayer core from the half cup a couple beforehand fabricated in the shape of a semi-sphere cup with injection molding, either.

[0035] Thus, the obtained golf ball is 2.8-3.6mm more preferably 2.6-3.8mm in the deformation produced when the degree of hardness of the whole ball carries out the load of the load which is 100kg, and can be suitably selected according to a golf regulation (R&A regulation) about ball diameter and weight.

[0036] the golf ball of this invention possesses the above configuration -- especially, while the core of the degree-of-hardness distribution for a player with a comparatively slow head speed, for example, the amateur beginners' class person, a senior, a female golfer, etc. of 35 or less m/sec with a suitable head speed is obtained, even when such a player carries out a full shot with a driver, initial velocity improves and flight distance increases.

[0037]

[Effect of the Invention] The golf ball of this invention is suitable for players with a comparatively especially slow head speed, when the core which constitute a multilayer core paste up firmly and they cover the innermost layer core of a high degree of hardness with a soft outermost layer-of-drum core.

[0038]

[Example] Although an example and the example of a comparison are shown and this invention is explained concretely hereafter, this invention is not restricted to the following example.

[0039] [an example and the example of a comparison] -- the inner layer rubber constituent of a combination formula shown in a table 1 -- a kneader -- kneading -- a core -- public funds -- the inner layer core of examples 1-4, 6 and 7, and the examples 1-5 of a comparison was created by vulcanizing for about 15 minutes at the temperature of 155 degrees C within a mold. moreover, the core after kneading the inner layer re

constituent of a combination formula shown in a table 1 -- public funds -- the inner layer core of an example 5 was created by injection mol in a mold.

[0040] Next, after wrapping entirely the semi-sphere cup object of a couple which carried out primary vulcanization (semi-cure) for 6 minut and which was beforehand fabricated at the temperature of 120 degrees C around the above-mentioned inner layer core, secondary vulcanization (all vulcanization) was carried out for about 20 minutes at the temperature of 155 degrees C within metal mold, and the solid multilayer core of two-layer structure was adjusted.

[0041] The covering material of the combination formula shown in a table 1 was covered with injection molding to the obtained multilayer core, and the golf ball of examples 1-7 and the examples 1-4 of a comparison was created by performing the usual paint. In addition, the example of a comparison is the two-piece golf ball of the former [5].

[0042] Subsequently, a ball degree of hardness, a durability factor, and the jump engine performance were evaluated by the following appro about the obtained golf ball. A result is shown in a table 2.

It expressed with the amount of distortion when carrying out the load of the 100kg load to a ball degree-of-hardness ball (mm).

When a ball was hit on condition that head speed 45 m/sec using a durability factor swing robot with a driver (11 J's World Stage loft angles (product made from Bridgestone Sport)), and initial velocity fell about 1.5% from the first level, it judged with degradation having arisen in golf ball. Extent of the count of a stroke until this degradation arises estimated, and it expressed with the ratio at the time of setting the ball o the example 1 of a comparison to 100.

The initial velocity when carrying out the shot of the jump engine-performance golf ball with a swing robot (product made from MIYAMAE using a driver (11 J's World Stage loft angles (product made from Bridgestone Sport)), respectively by head speed 35 m/sec (HS35) and 45 m/sec (HS45), a carry, and total flight distance were measured. In addition, only examples 1-7 and the example 5 of a comparison performe the jump engine performance.

[0043]

[A table 1]

		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
内層コア配合	BR01 * 1	100.0	100.0	100.0	100.0		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	アクリル酸亜鉛	35.0	25.0	35.0	35.0		22.0	22.0	35.0	35.0	28.0	35.0	28.0
	酸化亜鉛	5.0	5.0	5.0	5.0		16.5	16.5	5.0	59.9	26.5	5.0	5.0
	硫酸バリウム								59.9				17.0
	鉄 * 2	50.1	21.0			39.8							
	ニッケル * 2			48.9									
	クロム * 2				51.1								
	スズ * 2											51.0	
	ノクラック NS-6 * 3	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	パークミル D * 5	1.2	1.2	1.2	1.2		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	BMN 0 P40 * 4					100.0							
	ステアリン酸マグネシウム					1.0							
外層コア配合	BR18 * 1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
	アクリル酸亜鉛	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	35.0	35.0	22.0	22.0	22.0	22.0	
	酸化亜鉛	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	5.0	5.0	18.0	18.0	18.0	18.0	
	鉄						12.8	20.7					
	ノクラック NS-6 * 3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	パークミル D * 5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	パーヘキサ 3M * 5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
カバー配合	ハイミラン 1605 * 6	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	ハイミラン 1706 * 6	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	二酸化チタン	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

*1: Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. make 1 4-cis--polybutadiene *2: Product made from Kanto Chemistry Reagent *3: Ouchi Shinko Chemical make Antioxidant *4: Toray Industries, Inc. make Nylon 11 resin *5: Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make Peroxide *6: Made in [DEYUPON poly chemical] Mitsui Ionomer resin [0044]
[A table 2]

		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
内層コア	外径 (mm)	20.8	32.0	20.8	20.8	20.8	20.8	32.0	20.8	20.8	32.0	20.8	38.6
	重量 (g)	6.6	20.6	6.6	6.6	6.7	5.3	19.2	6.6	6.6	20.6	6.6	35.1
	比重	1.40	1.20	1.40	1.40	1.40	1.12	1.12	1.40	1.40	1.20	1.40	1.16
	重量調整剤	Fe	Fe	Ni	Cr	Fe	ZnO	ZnO	BaSO ₄	ZnO	ZnO	Sn	BaSO ₄
	平均粒子径 (μm)	87	87	78	94	87	0.4	0.4	2	0.4	0.4	83	2
	硬度 (ShoreD)	58	51	57	58	65	43	42	57	58	53	57	53
外層コア	外径 (mm)	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	—
	重量 (g)	35.1	35.2	35.1	35.0	35.2	35.2	35.2	35.1	35.1	35.2	35.1	—
	比重	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.17	1.22	1.12	1.12	1.12	1.12	—
	重量調整剤	ZnO	ZnO	ZnO	ZnO	ZnO	Fe	Fe	ZnO	ZnO	ZnO	ZnO	—
	平均粒子径 (μm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	87	87	0.4	0.4	0.4	0.4	—
	硬度 (ShoreD)	43	41	42	43	44	51	58	42	43	41	42	—
カバー	硬度 (ShoreD)	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
	厚み (mm)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
製品ボール	外径 (mm)	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7
	重量 (g)	45.3	45.4	45.3	45.2	45.4	45.3	45.3	45.3	45.3	45.4	45.3	45.3
	硬度 (mm)	3.2	3.5	3.1	3.2	3.0	2.8	3.6	3.1	3.2	3.5	3.2	2.8
	耐久性指数	170	155	164	157	133	152	147	100	103	93	106	178
飛び試験	HS45 m/s	初速度 (m/s)	65.8	65.6	65.7	65.7	65.6	65.6	—	—	—	—	65.7
		キャリー (m)	206.7	205.4	207.2	206.3	205.3	211.3	209.7	—	—	—	210.8
		トータル (m)	230.7	229.3	229.5	230.1	227.2	229.8	227.6	—	—	—	228.7
	HS35 m/s	初速度 (m/s)	49.5	49.4	49.5	49.5	49.3	49.4	49.5	—	—	—	49.2
		キャリー (m)	139.2	139.7	138.8	138.5	135.6	137.7	136.8	—	—	—	134.3
		トータル (m)	160.3	159.8	159.3	159.1	155.2	154.8	153.4	—	—	—	149.6

[0045] Although all fly and the engine performance is comparable as this application example since the examples 1-3 of a comparison use the barium sulfate with small mean particle diameter and boundary tension, and the zinc oxide from the result of a table 2, and since [although mean particle diameter of the example 4 of a comparison is large,] Sn with small (685 dyn/cm) boundary tension is used, the endurance in a repeat stroke is inferior.

[0046] On the other hand, it has checked having the endurance which was excellent although, as for examples 1-4, and 6 and 7, its endurance improved about 1.6 times compared with the examples 1-4 of a comparison since mean particle diameter and boundary tension had blended large metal powder with the core, and the example 5 used the core from which construction material differs.

[0047] Moreover, compared with the conventional two-piece solid golf ball of the example 5 of a comparison, by head speed 35 m/s, flight

distance all increased and the ball of examples 1-7 has checked that the flight distance in head speed 45m/s is equivalent, or that it was suitable for a player with a comparatively slow head speed, although it was a little inferior.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-244419

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

A 6 3 B 37/00
37/04

A 6 3 B 37/00
37/04

L

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-73543

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月6日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社
東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 丸子 高志

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン
スポーツ株式会社内

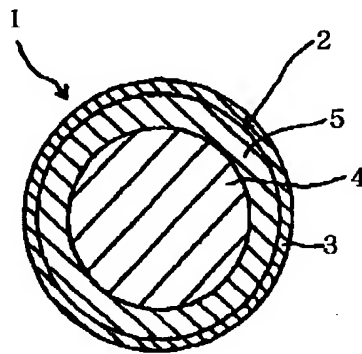
(74) 代理人 弁理士 小島 隆可 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【要約】

【解決手段】 少なくとも2層からなる多層コアと、この多層コアの周囲に少なくとも1層のカバーを被覆してなるゴルフボールにおいて、上記多層コアがポリブタジエンを主成分とする基材ゴム又は樹脂成分を主材として形成されると共に、該基材ゴム又は樹脂成分100重量部に対して原子番号24～28の金属から選ばれる1種以上の平均粒子径が0.1～300 μ mの金属粉を10重量部以上配合した層を有することを特徴とするゴルフボール。

【効果】 本発明のゴルフボールは、多層コアを構成するコア同士が強固に接着され、高硬度の最内層コアを軟らかい最外層コアで被覆することにより、特に比較的ヘッドスピードの遅いプレーヤー向けに好適なものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2層からなる多層コアと、この多層コアの周囲に少なくとも1層のカバーを被覆してなるゴルフボールにおいて、上記多層コアがポリブタジエンを主成分とする基材ゴム又は樹脂成分を主材として形成されると共に、該基材ゴム又は樹脂成分100重量部に対して原子番号24～28の金属から選ばれる1種以上の平均粒子径が0.1～300 μ mの金属粉を10重量部以上配合した層を有することを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 金属粉がFe又はNiである請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 多層コアを構成する最外層コアの内側のコア、又は最内層コアに金属粉を配合した請求項1又は2記載のゴルフボール。

【請求項4】 多層コアを構成する最外層コアの比重が1.0～1.2である請求項1、2又は3記載のゴルフボール。

【請求項5】 最内層コアの外径が16～36mm、比重が1.15～1.45であり、最内層コアと最外層コアの硬度差がショアDで5以上であると共に、カバー厚みが0.3～3.0mmである請求項1乃至4のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項6】 最内層コアのショアD硬度が40～70であり、最外層コアのショアD硬度が30～50である請求項1乃至5のいずれか1項記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも2層の多層コアをカバーで被覆してなる多層構造のゴルフボールに関し、更に詳述すると、多層コアを構成するコア同士が強固に接着した優れた耐久性を有するゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】近年、ゴルフ人口の増大に伴って、プロやアマチュア上級者などのヘッドスピードの速いプレーヤーに適したゴルフボール以外にも、初級者、シニア、及び女性ゴルファーのような比較的ヘッドスピードの遅いプレーヤーに適したゴルフボールに対するニーズが高まってきている。

【0003】このようなプレーヤーに適したゴルフボールとして、コアを多層構造に形成したゴルフボールがこれまでも種々提案されている（特開平6-23069号公報、同6-170012号公報等参照）。これらのゴルフボールは、コアを多層にすることにより、従来の単層コアに比べて、コアの硬度分布、材質等をヘッドスピードに応じて任意に調整することが可能となり、多様性が向上するものである。

【0004】しかしながら、このような硬度が大きく異なったり、材質の異なるコアからなる多層コアを用いる

と、例えば内層コアと外層コアの硬度差や材質の違いに起因して、ゴルフボールを繰返し打撃した場合に内層コアと外層コアの境界面に応力が集中し、境界面に剥離や破損を生じてボール初速度が低下するという問題があった。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、多層コアに特定の金属粉を配合することにより、多層コアを構成するコア同士が互いに強固に接着した優れた耐久性を有するゴルフボールを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、少なくとも2層からなる多層コアと、この多層コアの周囲に少なくとも1層のカバーを被覆してなるゴルフボールにおいて、多層コアに原子番号24～28の金属（Cr、Mn、Fe、Co及びNi）から選ばれる1種以上の金属粉を配合することにより、意外にも多層コアを構成するコア各層同士の接着強度が飛躍的に向上することを知見した。

【0007】即ち、従来より、コア用組成物に重量調整剤として加えられていた硫酸バリウム、酸化亜鉛等の無機化合物の代わりに、界面張力が大きな原子番号24～28の金属から選ばれる1種以上の金属粉を、多層コアの主材である基材ゴム又は樹脂成分100重量部に対して10重量部以上配合すること、好ましくは最外層コアの内側のコア又は最内層コアに配合することにより、コア各層同士の接着強度をより強固なものとし得、ゴルフボールを繰返し打撃した時にコア境界面に応力が集中しても、コアの剥がれ及び破損等を可及的に防止し得、安定したボール初速度を保持した耐久性に優れたゴルフボールが得られることを見出し、本発明を完成したものである。

【0008】そして、本発明のゴルフボールは、多層コアを構成するコアの硬度を種々調整したり、材質を変えることにより、比較的ヘッドスピードの遅いプレーヤーに適正化したものである。

【0009】なお、本発明において多層コアの耐久性が向上する理由は明らかではないが、コア用組成物に比較的界面張力が大きく、かつ比較的粒子径が大きな金属粉を一定量配合することにより、該金属粉の界面張力に起因した凝縮力エネルギーの増大により、コア同士の接着強度が飛躍的に向上するためであると考えられる。

【0010】従って、本発明は、（1）少なくとも2層からなる多層コアと、この多層コアの周囲に少なくとも1層のカバーを被覆してなるゴルフボールにおいて、上記多層コアがポリブタジエンを主成分とする基材ゴム又は樹脂成分を主材として形成されると共に、該基材ゴム又は樹脂成分100重量部に対して原子番号24～28の金属から選ばれる1種以上の平均粒子径が0.1～3

00 μ mの金属粉を10重量部以上配合した層を有することを特徴とするゴルフボール、(2)金属粉がFe又はNiである(1)記載のゴルフボール、(3)多層コアを構成する最外層コアのすぐ内側のコア、又は最内層コアに金属粉を配合した(1)又は(2)記載のゴルフボール、(4)多層コアを構成する最外層コアの比重が1.0~1.2である(1)、(2)又は(3)記載のゴルフボール、(5)最内層コアの外径が16~36mm、比重が1.15~1.45であり、最内層コアと最外層コアの硬度差がショアDで5以上であると共に、カバー厚みが0.3~3.0mmである(1)乃至(4)のいずれか1項記載のゴルフボール、及び、(6)最内層コアのショアD硬度が40~70であり、最外層コアのショアD硬度が30~50である(1)乃至(5)のいずれか1項記載のゴルフボールを提供する。

【0011】以下、本発明につき更に詳しく説明する。図1は、本発明のゴルフボールの一実施例を示す概略断面図であり、このゴルフボール1は、多層コア2と、該コア2を被覆するカバー3からなり、上記多層コア2は内芯球である最内層コア4と、この最内層コア4を表面被覆する最外層コア5とからなる2層構造に形成されている。この場合、本発明のゴルフボールは図1の例に限られるものではなく、必要に応じて最外層コア5又はカバー3を複数層に形成することもできるが、製造コスト等を考慮して最外層コア5は好ましくは1層又は2層であり、カバー3は好ましくは1層又は2層である。

【0012】本発明のゴルフボール1は、多層コアを構成するコア同士の密着性を向上させるためにコア用組成物に特定の金属粉を練り込む(配合する)。この場合、多層コアを構成する幾つものコアに金属粉を配合することも可能であるが、最内層コアのみ、最外層コアのみ、あるいは中間コアのみに金属粉を配合することもでき、特に反発性を向上させるために最外層コアの内側のコア又は最内層コアに金属粉を配合して、最外層コアのゴム又は樹脂成分の比率を増大させることが好ましい。

【0013】ここで、金属粉としては、原子番号が24~28のCr、Mn、Fe、Co又はNiが用いられ、これらの1種を単独で、或いは2種以上を組み合わせ使用することができる。上記金属粉の中でもコスト面からCr、Mn、Fe、Niが好ましく、特にFeとNiが好ましい。上記金属粉以外にもTi、W、Mo、Zr、V、Hf、Au又はAgなどの金属粉を使用することもできるが、これらは一般に高価であり、安価に大量生産することが要求されるゴルフボール用としては劣る。なお、Cuは界面張力が比較的大きいが、老化防止剤であるパーオキシサイドの架橋反応を阻害するので好ましくない。

【0014】上記金属粉は、コア用組成物に均一に分散させるために粉末状であることが好ましいが、コア用組成物に練り込む際に支障のない範囲で、スポンジ状、切

削片状などであっても差し支えない。また金属粉の平均粒子径は0.1~300 μ m、好ましくは1~100 μ m、より好ましくは50~100 μ mである。平均粒子径が0.1 μ m未満では練り工程で金属粉が飛散して労働環境を悪化させるという問題が生じ、一方300 μ mを超えると金属粉のコア用組成物中への分散性に問題を生じ、金属粉の配合効果が得られなくなる。なお、金属粉の比重は好ましくは6.5~9.5、より好ましくは7.0~9.0、更に好ましくは7.5~9.0である。

【0015】また、上記原子番号が24~28のCr、Mn、Fe、Co又はNiの金属粉は、いずれも安価な上に比較的界面張力が高いものであり、一般にその界面張力は700~3000dyn/cm、好ましくは900~2500dyn/cm、より好ましくは1200~2000dyn/cmである。例えば、Fe(界面張力1720dyn/cm)、Ni(界面張力1615dyn/cm)であり、これに対して硫酸バリウム、酸化亜鉛等の無機化合物の界面張力は約200dyn/cm以下、Snの界面張力は685dyn/cmと小さい。

【0016】上記金属粉のコア用組成物への配合量は、コアの主材である基材ゴム又は樹脂成分100重量部に対して10重量部以上、好ましくは10~80重量部である。金属粉が10重量部未満では接着強度の改良効果を十分得ることができない。一方80重量部を超えると金属粉の分散が悪くなり加工性に問題を生じる場合がある。

【0017】上記多層コアは、ポリブタジエンを主成分とする基材ゴムを主材とするゴム組成物又は樹脂成分を主材とする樹脂組成物から形成することができる。

【0018】ゴム組成物の場合、ポリブタジエンとしては、シス構造を少なくとも40%以上有する1,4-シスポリブタジエンが好適である。また、この基材ゴム中には、所望により上記ポリブタジエンに天然ゴム、ポリイソプレンゴム、スチレンブタジエンゴムなどを適宜配合することができるが、ゴム成分を多くすることによりゴルフボールの反発性を向上させることができるので、これらポリブタジエン以外のゴム成分はポリブタジエン100重量部に対して10重量部以下とすることが好ましい。

【0019】上記ゴム組成物には、ゴム成分以外に架橋剤としてメタクリル酸亜鉛、アクリル酸亜鉛等の不飽和脂肪酸の亜鉛塩、マグネシウム塩やトリメチルプロパンメタクリレート等のエステル化合物などを配合し得るが、特に反発性の高さからアクリル酸亜鉛を好適に使用し得る。これら架橋剤の配合量は、外層コアの場合は、上記基材ゴム100重量部に対し10~30重量部であることが好ましく、内層コアの場合は、基材ゴム100重量部に対し25~45重量部であることが好ましい。

【0020】また、ゴム組成物中には、通常加硫剤が配

10

20

30

40

50

5

合されているが、この加硫剤中には、1分間で半減期を迎える温度を155℃以下とするパーオキサイドが含まれていることが推奨され、その配合量は加硫剤全体の30重量%以上、特に40～70重量%であることが好ましい。このようなパーオキサイドとしては、市販品を用いることができ、例えばパークミルD、パーヘキサ3M（日本油脂（株）製）などが挙げられる。加硫剤の配合量は基材ゴム100重量部に対し0.1～5重量部とすることができる。

【0021】上記ゴム組成物には、更に必要に応じて、老化防止剤や比重調整用の充填剤として酸化亜鉛や硫酸バリウム等を配合することができ、充填剤の配合量は、基材ゴム100重量部に対し5～130重量部である。*

シス-1, 4-ポリブタジエン
酸化亜鉛
アクリル酸亜鉛
金属粉
パーオキサイド

加硫条件：好ましくは150±10℃の条件で5～20分間加硫を行う。また、最内層コア用樹脂組成物の好適な

最外層コア用ゴム組成物の好適な実施態様は、以下に示す通りである。

シス-1, 4-ポリブタジエン
酸化亜鉛
アクリル酸亜鉛
金属粉
パーオキサイド

加硫条件：好ましくは、125±10℃の比較的低温で5～15分間一次加硫することにより、半球体カップを成形する。更に155±10℃で5～20分間二次加硫を行う。

【0026】そして、上記最内層コア用ゴム組成物は、通常の混練機（例えばバンバリーミキサー、ニーダー及びロール等）を用いて混練し、得られたコンパウンドをコア用金型を用いてコンプレッション成形することにより成形することができる。また、樹脂組成物の場合は、混練後、コア用金型内に射出成形する方法などにより成形することができる。

【0027】上記最内層コアは、直径が好ましくは16～36mm、より好ましくは18～34mmであり、ショアD硬度が好ましくは40～70、より好ましくは50～65であり、比重が好ましくは1.15～1.45、より好ましくは1.18～1.42である。

【0028】また最外層コアは、上記最内層コアと同様な方法で得られたコンパウンドを半球カップ状に半加硫した後に最内層コアの周囲に貼り合わせる方法が採用されるが、これに限られるものではなく、最内層コアの

6

*【0022】一方、樹脂成分を主材としてコアを形成する場合、樹脂成分としてはナイロン、ポリエステルなどの比較的融点の高いものが用いられ、例えばナイロン11樹脂（商品名BMN 0 P40（東レ（株）製））等が挙げられる。この樹脂組成物には上記樹脂成分、金属粉以外に滑剤としてステアリン酸金属塩などを適宜配合することができる。なお、コア用組成物として樹脂材料を用いる場合、特に制限されないが、コアの硬度分布の調整の点から最内層コア又は中間コアに用いることが好ましく、この場合、最外層コアには上記同様のゴム組成物を使用する。

【0023】ここで、最内層コア用ゴム組成物の好適な実施態様は、以下に示す通りである。

100重量部
5～116重量部
25～45重量部
10～80重量部
0.1～5.0重量部

※な実施態様は、以下の通りである。

【0024】

100重量部
10～80重量部
0.1～3重量部

★【0025】

100重量部
5～116重量部
25～45重量部
0～30重量部
0.1～5.0重量部

☆周囲に最外層コア組成物を射出成形する方法を採用することもできる。

【0029】上記最外層コアは、最内層コアよりも軟らかくも硬くも形成することができ、その硬度差はショアDで5以上、好ましくは10～20である。そして、最外層コアのショアD硬度は好ましくは30～50、より好ましくは35～45であり、比重は好ましくは1.0～1.2、より好ましくは1.05～1.16である。

【0030】このようにして得られた多層コアの直径は好ましくは36.7～42.1mm、より好ましくは37.5～41.5mmであり、重量は通常30.5～42.5g程度である。

【0031】なお、多層コアが3層構造（最内層コア、中間コア、最外層コア）の場合は、最内層コアと最外層コアの組成は上記と同様であり、中間コアは最内層コアと同じ組成とすることができ、この場合、中間コアのショアD硬度は通常30～50程度、厚みは1.0～1.2mm程度である。

【0032】上記カバー3は、特に制限されず、公知のカバー材を用いることができ、例えばアイオノマー樹

脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、及びバラタゴム等から任意に選択することができるが、特にアイオノマー樹脂が好ましい。

【0033】上記カバー材には所望により二酸化チタン、硫酸バリウム等を添加して、比重などを調整することができる。更に、必要に応じてUV吸収剤、酸化防止剤、金属屑等の分散剤などを添加することもできる。このカバーは少なくとも1層以上、好ましくは1層又は2層以上に成形することができ、カバー厚みは好ましくは0.3～3.0mm、より好ましくは0.5～2.5mmであり、ショアD硬度は好ましくは45～65、より好ましくは54～64である。

【0034】なお、多層コア2をカバー3で被覆する方法は、射出成形で被覆する方法が一般的であるが、予め射出成形により半球カップ状に成形した一对のハーフカップで多層コアを包みコンプレッション成形する方法でも差し支えない。

【0035】このようにして得られたゴルフボールは、そのボール全体の硬度が100kgの荷重を負荷した時に生じる変形量が好ましく2.6～3.8mm、より好ましくは2.8～3.6mmであり、ボール直径及び重量についてはゴルフ規則(R&A規則)に従って適宜選定することができる。

【0036】本発明のゴルフボールは、以上の構成を具備することにより、特にヘッドスピードが35m/sec以下の比較的ヘッドスピードの遅いプレーヤー、例えばアマチュア初級者、シニア、及び女性ゴルファーなどに好適な硬度分布のコアが得られると共に、このようなプレーヤーがドライバーでフルショットした場合でも、初速度が向上して飛距離が増大するものである。

【0037】

【発明の効果】本発明のゴルフボールは、多層コアを構成するコア同士が強固に接着され、高硬度の最内層コアを軟らかい最外層コアで被覆することにより、特に比較的ヘッドスピードの遅いプレーヤー向けに好適なものである。

【0038】

【実施例】以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【0039】〔実施例、比較例〕表1に示した配合処方

の内層ゴム組成物をニーダーで混練し、コア用金型内で155℃の温度で約15分間加硫することにより実施例1～4、6、7、比較例1～5の内層コアを作成した。また、表1に示した配合処方の内層樹脂組成物を混練後、コア用金型内に射出成形することにより実施例5の内層コアを作成した。

【0040】次に、予め120℃の温度で6分間一次加硫(半加硫)して成形した一对の半球カップ体を上記内層コアの周囲に被包した後、金型内で155℃の温度で約20分間二次加硫(全加硫)して2層構造のソリッド多層コアを調整した。

【0041】得られた多層コアを表1に示した配合処方のカバー材を射出成形により被覆し、通常の塗装を施すことにより実施例1～7及び比較例1～4のゴルフボールを作成した。なお、比較例5は従来のツーピースゴルフボールである。

【0042】次いで、得られたゴルフボールについて、下記の方法によりボール硬度、耐久性指数、及び飛び性能を評価した。結果を表2に示す。

20 ボール硬度

ボールに100kg荷重を負荷した時の歪み量(mm)で表した。

耐久性指数

スイングロボットを用いてボールをドライバー(J's World Stage ロフト角11度(ブリヂストンスポーツ(株)製))でヘッドスピード45m/secの条件で打撃した時に、初速度が最初の水準から約1.5%低下した場合ゴルフボールに劣化が生じたと判定した。この劣化が生じるまでの打撃回数の程度で評価し、比較例1のボールを100とした場合の比率で表した。

飛び性能

ゴルフボールをドライバー(J's World Stage ロフト角11度(ブリヂストンスポーツ(株)製))を用いて、スイングロボット(ミヤマエ社製)により、ヘッドスピード35m/sec(HS35)、45m/sec(HS45)でそれぞれショットした時の初速、キャリー、トータル飛距離を測定した。なお飛び性能は実施例1～7と比較例5のみを行った。

40 【0043】

【表1】

		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
内層コア配合	BR01*1	100.0	100.0	100.0	100.0		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	アクリル酸亜鉛	35.0	25.0	35.0	35.0		22.0	22.0	35.0	35.0	28.0	35.0	28.0
	酸化亜鉛	5.0	5.0	5.0	5.0		16.5	16.5	5.0	59.9	26.5	5.0	5.0
	硫酸バリウム								59.9				17.0
	鉄*2	50.1	21.0			39.8							
	ニッケル*2			48.9									
	クロム*2				51.1								
	スズ*2											51.0	
	ノクラックNS-6*3	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	パークミルD*5	1.2	1.2	1.2	1.2		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	BMN 0 F40*4					100.0							
	ステアリン酸マグネシウム					1.0							
外層コア配合	BR18*1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
	アクリル酸亜鉛	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	35.0	35.0	22.0	22.0	22.0	22.0	
	酸化亜鉛	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	5.0	5.0	18.0	18.0	18.0	18.0	
	鉄						12.8	20.7					
	ノクラックNS-6*3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	パークミルD*5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	パーヘキサ3M*5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
カバー配合	ハイミラン1605*6	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	ハイミラン1708*6	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	二酸化チタン	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

*1: 日本合成ゴム(株)製 1, 4-シス-ポリブタジエン

*2: 関東化学(株)製 試薬

*3: 大内新興化学(株)製 老化防止剤

*4: 東レ(株)製 ナイロン11樹脂

**5: 日本油脂(株)製 パーオキサイド

*6: 三井・デュボンポリケミカル(株)製 アイオノ

40 マー樹脂

【0044】

* 【表2】

1 1

1 2

		実施例							比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
内層コア	外径 (mm)	20.8	32.0	20.8	20.8	20.8	20.8	32.0	20.8	20.8	32.0	20.8	38.6
	重量 (g)	6.6	20.6	6.6	6.6	6.7	5.3	19.2	6.6	6.6	20.6	6.6	35.1
	比重	1.40	1.20	1.40	1.40	1.40	1.12	1.12	1.40	1.40	1.20	1.40	1.16
	重量調整剤	Fe	Fe	Ni	Cr	Fe	ZnO	ZnO	BaSO ₄	ZnO	ZnO	Sn	BaSO ₄
	平均粒子径 (μm)	87	87	78	94	87	0.4	0.4	2	0.4	0.4	83	2
	硬度 (ShoreD)	58	51	57	58	65	43	42	57	58	53	57	53
外層コア	外径 (mm)	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	—
	重量 (g)	35.1	35.2	35.1	35.0	35.2	35.2	35.2	35.1	35.1	35.2	35.1	—
	比重	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.17	1.22	1.12	1.12	1.12	1.12	—
	重量調整剤	ZnO	ZnO	ZnO	ZnO	ZnO	Fe	Fe	ZnO	ZnO	ZnO	ZnO	—
	平均粒子径 (μm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	87	87	0.4	0.4	0.4	0.4	—
	硬度 (ShoreD)	43	41	42	43	44	51	58	42	43	41	42	—
カバー	硬度 (ShoreD)	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
	厚み (mm)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
製品ボール	外径 (mm)	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7
	重量 (g)	45.3	45.4	45.3	45.2	45.4	45.3	45.3	45.3	45.3	45.4	45.3	45.3
	硬度 (mm)	3.2	3.5	3.1	3.2	3.0	2.8	3.6	3.1	3.2	3.5	3.2	2.8
	耐久性指数	170	155	164	157	133	152	147	100	103	93	106	178
飛び試験	HS45 m/s	初速度 (m/s)	65.8	65.6	65.7	65.7	65.6	65.6	—	—	—	—	65.7
		キャリー (m)	206.7	205.4	207.2	206.3	205.3	211.3	209.7	—	—	—	210.8
		トータル (m)	230.7	229.3	229.5	230.1	227.2	229.6	227.6	—	—	—	228.7
	HS35 m/s	初速度 (m/s)	49.5	49.4	49.5	49.5	49.3	49.4	49.5	—	—	—	49.2
		キャリー (m)	139.2	139.7	138.8	138.5	135.6	137.7	136.8	—	—	—	134.3
		トータル (m)	160.3	159.8	159.3	159.1	155.2	154.8	153.4	—	—	—	149.6

【0045】表2の結果から、比較例1～3は平均粒子径、界面張力共に小さい硫酸バリウム、酸化亜鉛を用いているため、また比較例4は平均粒子径は大きい、界面張力が小さい(685 dyn/cm) Snを用いているため、いずれも飛び性能は本願実施例と同程度であるが、繰り返し打撃での耐久性が劣るものである。

【0046】これに対して、実施例1～4、6、7は平均粒子径、界面張力共に大きい金属粉をコアに配合しているため、耐久性が比較例1～4に比べて約1.6倍向上し、実施例5は材質の異なるコアを用いているにも拘わらず、優れた耐久性を有することが確認できた。

40* 【0047】また、実施例1～7のボールは比較例5の従来のツーピースソリッドゴルフボールに比べてヘッドスピード45 m/sでの飛距離は同等もしくはやや劣るが、ヘッドスピード35 m/sでは、いずれも飛距離が増大し、比較的ヘッドスピードの遅いプレーヤーに適したものであることが確認できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るゴルフボールの概略断面図である。

【図号の説明】

1 ゴルフボール

(8)

特開平11-244419

13

2 多層コア
3 カバー

4 最内層コア
5 最外層コア

14

【図1】

